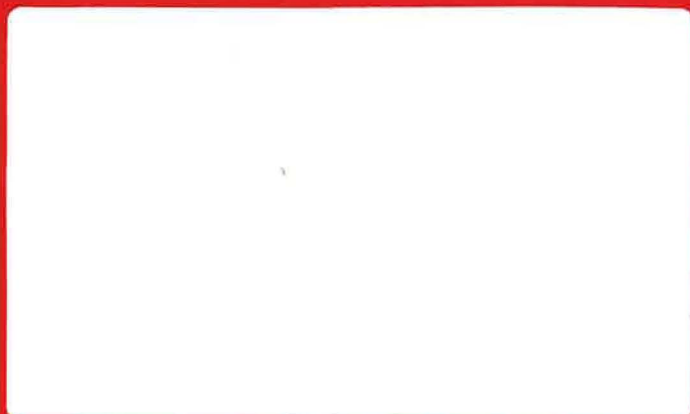


rijksuniversiteit gent

laboratorium voor
toegepaste geologie
en hydrogeologie



LTG

geologisch instituut S8
krijgslaan 281
B-9000 gent

telefoon 091-22.57.15

TGO 87/25

TGO 87/25 - PUCK 1

VERSLAG BETREFFENDE DE
GEOLOGISCHE EN HYDROGEOLOGISCHE
CRITERIA VAN HET
"PUCK 1" - WATER
TE KORTRIJK - HEULE

LITG

geologisch instituut S8
krijgslaan 281
B-9000 gent

telefoon 091-22.57.15

Opdrachtgever :

STUDIEDIENST VOOR HYGIENE

S. Van der Guchtlaan 24 9300 Aalst

Leiding : Prof. Dr. W. DE BREUCK

Verslag en studie : Lic. M. MAHAUDEN

Lic. E. PIETERS

Onderzoek : TGO 87/25

Datum : mei 1987

VERSLAG BETREFFENDE DE GEOLOGISCHE EN HYDROGEOLOGISCHE CRITERIA VAN HET "PUCK 1"-WATER (Kortrijk - Heule)

1. INLEIDING

Het Laboratorium voor Toegepaste Geologie en Hydrogeologie van de R.U.G. werd door de STUDIEDIENST VOOR HYGIENE, S. Van der Guchtlaan 24 te 9300 Aalst, gevraagd om een dossier op te stellen aangaande de geologische en hydrogeologische criteria van het "PUCK 1"-water van de firma M. HERMAN te Kortrijk-Heule. Onderhavig verslag bevat de elementen zoals vastgelegd bij K.B. van 11 oktober 1985 betreffende natuurlijk mineraal water en bronwater.

2. LIGGING EN BESCHRIJVING VAN HET WINNINGSPUNT

De firma M. HERMAN bevindt zich ongeveer 1600 m NNW van de stadskern van Kortrijk te Heule aan de St. Godelievestraat (fig. 1). De bedrijfsgebouwen zijn gelegen in het interfluvium van de Leie en de Heulebeek. Het maaiveld in dit relatief vlak gebied schommelt er tussen + 16,0 (¹) en + 18,0. Het bedrijf beschikt over een winningsput in de sokkel. De ligging met aanduiding van het maaiveldpeil is aangegeven op fig. 2.

De put werd geboord door de firma Vanhie B.V.B.A. in april 1985.

¹ Alle peilen in dit verslag zijn aangegeven t.o.v. T.A.W. (Tweede Algemene Waterpassing van het Nationaal Geografisch Instituut). Peilen afgelezen van de topografische kaart van het N.G.I. op 1:20.000 ed. 1948.

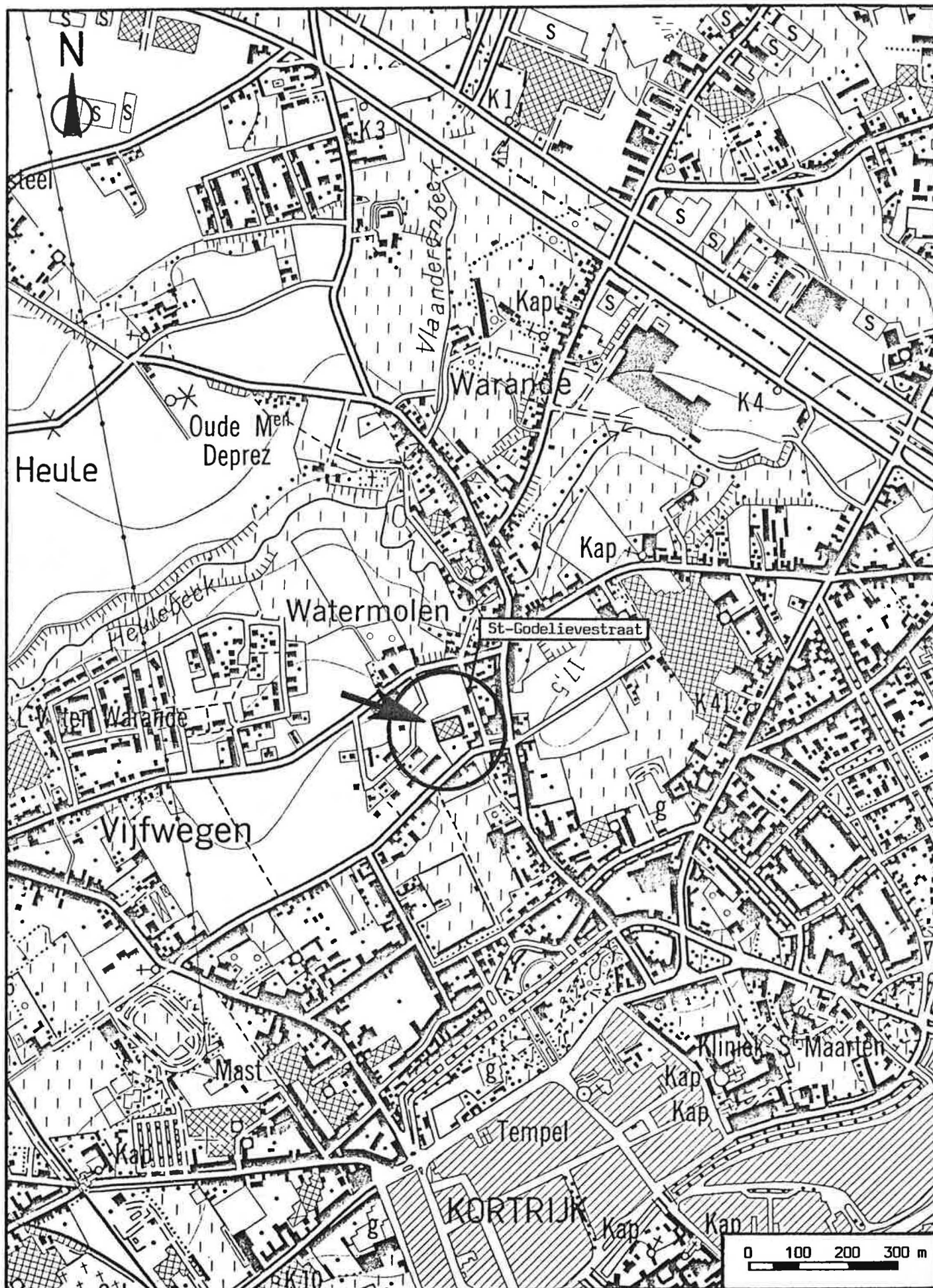


Fig. 1 - Ligging van de firma M. HERMAN. Uittreksel van de kaart op schaal 1/10000 van het N.G.I. (2de ed. 1977).

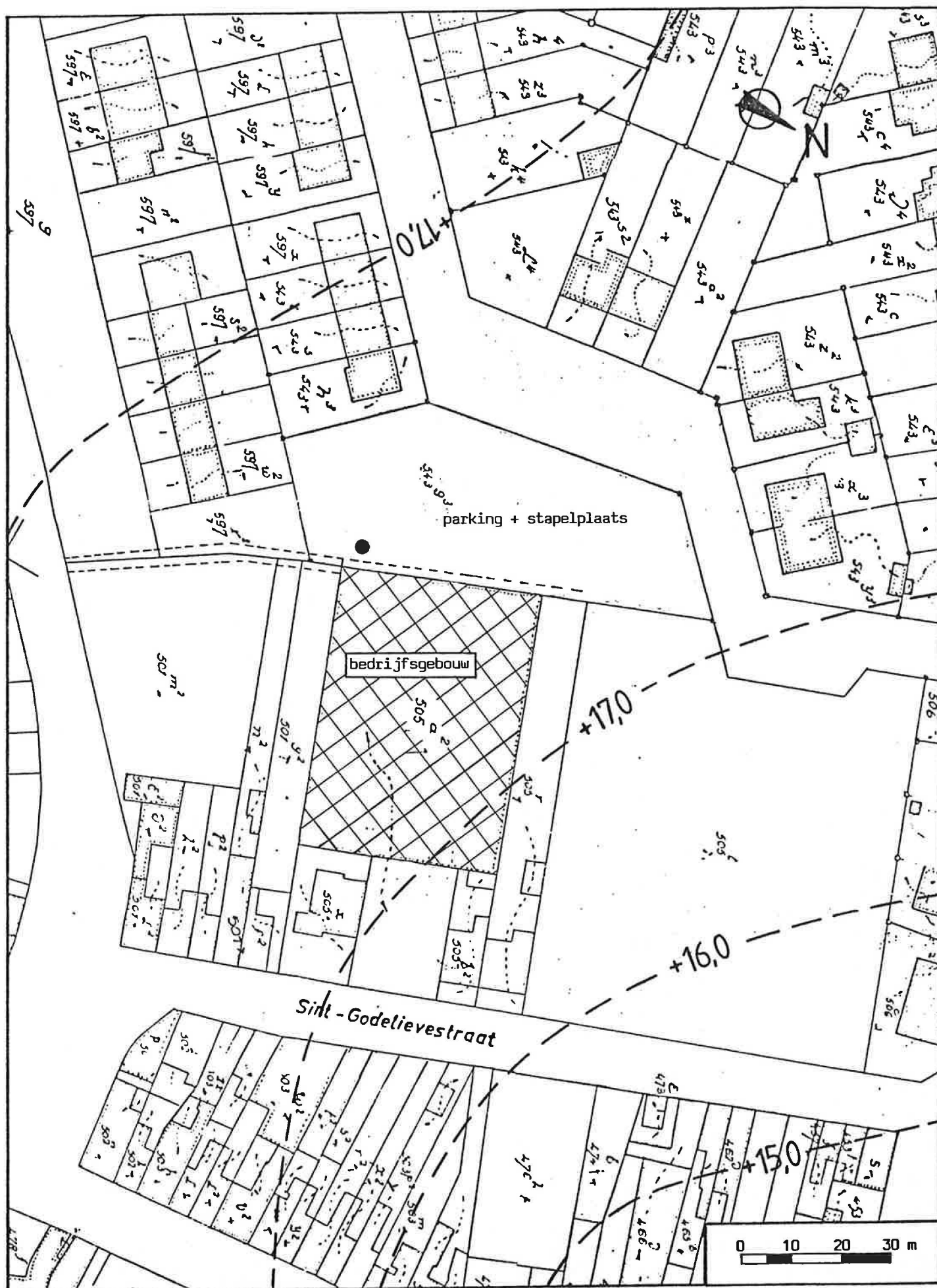


Fig. 2 - Ligging van de winningsput in de sokkel (PUCK 1" - water) van de firma M. HERMAN met aanduiding van het maaiveldpeil (volgens de kaart op schaal 1/20000 van het N.G.I. 1948).

3. GEOLOGIE - STRATIGRAFIE - HYDROGEOLOGIE

Steunend op :

- de beschrijving van verschillende boringen uitgevoerd in de onmiddellijke omgeving van de bedrijfsgebouwen;
- de geologische kaarten van R. LEGRAND (1968);
- de beschrijving van de put geboord in 1985 door de P.V.B.A. Vanhie (beschrijving van de boormeester),

kan men de geologisch-stratigrafische bouw als volgt schetsen :

- Kwartair : 27 m zand waarvan de bovenste 17 m fijn en de onderste 10 m als grof beschreven
- Tertiair :
 - Eoceen : ca. 60 m grijze klei van het Ieperiaan (Yc).
 - Paleoceen: ca. 18 m grijsgroen zand van het Landenian (Lld)
 - ca. 30 m klei met zandlaagjes van het Landenian (Llc) waarvan de onderste 14 m klei is.
- Secundair :
 - Krijt : ca. 13 m wit krijt van het Cenomaan
- Primair : (sokkel) schalie van het Siluur

De beschrijving van de boring uitgevoerd door de B.V.B.A.
Vanhie is hieronder vermeld :

Aard van de grondlagen	Diepte in m
Fijn zand	0 - 17 m
Grof grijs zand	17 - 27 m
Klei	27 - 78 m
Grijsgroen zand	78 - 96 m
Klei met zandlaagjes	96 - 113 m
Klei	113 - 127 m
Kalk	127 - 140 m
Harde laag	128 - 128,3 m
Zwarte steen	140 - 300 m

Vermoedelijke geologische verklaring :

Kwartair	van 0 tot 27 m
Ieperiaan (Yc)	van 27 tot 78 m
Landeniaan (Lld)	van 78 tot 96 m
Landeniaan (Llc)	van 96 tot 127 m
Cenomaan	van 127 tot 140 m
Siluur	vanaf 140 m

In fig. 3 is de litologische en stratigrafische bouw aangegeven naast de technische doorsnede van de put.

Op ca. 250 m SSW van de firma M. HERMAN werd door F. HALET een boring beschreven uitgevoerd in 1910. De beschrijving en de vermoedelijke geologische interpretatie door deze auteur zijn hieronder weergegeven (boring 83W/26 van de Belgische Geologische Dienst).

Maaiveld : + 18

Aard der grondlagen	Diepte in m	
?	0,00 -	1,00
Grijsachtig, geagglomereerd, halffijn zand	1,00 -	2,00
Grijs-witachtig, weinig kleihoudend zand	2,00 -	3,00
Grijs-bruinachtig en geelachtig, geagglo- mereerd, halffijn zand	3,00 -	4,00
Grijs, geagglomereerd, halffijn zand	4,00 -	5,00
Grijs-geelachtig, geagglomereerd zand	5,00 -	6,20
Grijs-geelachtige, kalkhoudende, zand- houdende leem	6,20 -	7,15
Grijs-geelachtig, leemhoudend zand	7,15 -	8,30
Grijs-geelachtige, kalkhoudende leem	8,30 -	8,60
Grijze, kalkhoudende leem, weinig door- aderd met geel	8,60 -	9,70
Grijze, kalkhoudende leem	9,70 -	14,45
Grijze, zandhoudende leem met veensporen en schelpen	14,45 -	14,90
Grijs, geagglomereerd, kwartsachtig zand	14,90 -	15,70
Grijs, geagglomereerd, kwartsachtig zand met sporen van schelpen	15,70 -	16,80
Grijze, plastische klei	16,80 -	18,40
Grijze, weinig zandhoudende klei	18,40 -	19,20
Grijze, kalkhoudende leem	19,20 -	20,50
Grijs-bruinachtig, kwartsachtig, grof zand	20,50 -	20,75
Veenhoudend, kleihoudend zand	20,75 -	22,00
Grijs-groenachtig, grof zand met lenzen grijze klei	22,00 -	23,90
Grof zand met gerolde silexkeien	23,90 -	25,10

Grijze, plastische klei	25,10 - 35,00
Grijze, weinig zandhoudende klei	35,00 - 40,00
Grijze, plastische klei	40,00 - 75,00
Grijs, glaukoniethoudend, halffijn zand	75,00 - 78,50
Grijs-groenachtig, zeer fijn zand met stukken fossiel	78,50 - 81,00
Grijs-groenachtig, zeer fijn zand met talrijke stukken fossiel	81,00 - 86,00
Grijs-groenachtig, weinig glaukoniethoudend, fossielhoudend, zeer fijn zand	86,00 - 90,00
Grijs-groenachtig, weinig glaukoniethoudend, zeer fijn zand	90,00 - 93,50
Grijs-groenachtig, kleihoudend zand	93,50 - 96,00
Monsters ontbreken (psammiet)	96,00 - 104,00
Monsters ontbreken (zand)	104,00 - 105,00
Monsters ontbreken (psammiet)	105,00 - 105,30
Monsters ontbreken (zand)	105,30 - 106,90
Monsters ontbreken (psammiet)	106,90 - 107,30
Monsters ontbreken (zand)	107,30 - 107,50
Monsters ontbreken (psammiet)	107,50 - 107,80
Grijze, zandhoudende klei met brokken psammiet	107,80 - 107,85
Monsters ontbreken (psammiet)	107,85 - 111,00
Grijs-blauwachtige, plastische klei	111,00 - 120,00
Ingestort Landeniaan zand (volgens de boormeester niveau van het krijt)	120,00 - 125,00
Kleine brokken wit krijt in het inge- storte Landeniaanzand	125,00 - 130,00
Kleine brokken verweerde schiefers in het ingestorte Landeniaanzand	130,00 - 132,50

Vermoedelijke geologische verklaring.

Kwartair	q4	0,00	-	6,20
	q3	6,20	-	14,90
	q2	14,90	-	25,10
Ieperiaan	Yc	25,10	-	75,00
Landeniaan	Lld	75,00	-	93,50
	Llc	93,50	-	120,00
Krijt		120,00	-	130,00
Siluur		130,00	-	132,50

Het water bevindt zich in de scheuren en spleten van de sokkelgesteenten (schalies van het Siluur). De boormeester geeft aan dat het water komt vanop ca. 165 m diep. De sokkelgesteenten worden afgedekt door afzettingen van krijt die samen met de sokkelgesteenten een watervoerend pakket vormen. Deze wordt afgesloten door een slecht doorlatend pakket van het Landeniaan (Llc).

De watervoerende laag van de sokkel (+ krijt) heeft dus een afgesloten karakter. Haar bovenzijde ligt op ca. - 110.

De grondwaterstand bedroeg in 1910 ca. + 10 (boring 83W/26 van de Geologische Dienst), in 1985 ca. - 87 (gegevens boorfirma Vanhie) in 1987 ca. - 107 (meting L.T.G.).

De boormeester bepaalde op 6 augustus 1985 de verlaging van het waterpeil van de put voor één debiet :

Q (debiet) : 1,500 m³/h

s (verlaging): 82 m

Q/s (specifieke capaciteit) : 0,018 m³/h/m.

Op 15 mei 1987 werd de grondwaterstand gemeten terwijl het bedrijf pompte (²) met 1,000 m³/h (gegeven bedrijf); deze bedroeg : 135,1 m onder het deksel van de betonnen voorput (= maaiveld).

² Tijdens de meting won het bedrijf ook water uit haar put in het Landeniaan (à rato van 2,500 m³/h) die nabij de sokkelput gelegen is.

Q (debiet) : 1,000 m³/h

s (verlaging): 32 m

Q/s (specifieke capaciteit) : 0,031 m³/h/m.

Uit vergelijking van deze waarnemingen blijkt :

- den niet lineariteit Q versus s voor de put
- dat het pomppeil zich enkele m onder de bovenzijde van de sokkel bevindt.

Tevens blijkt de sterke daling van de grondwaterstand in vergelijking met het begin van de eeuw.

4. WINNINGSWERKZAAMHEDEN

De putkonstruktie van de winningsput is aangegeven in fig.3. De put komt uit in een gebetonneerde voorput van ca. 1 m diep die afgesloten is met een zwaar metalen deksel. De overbuis Ø 298,5 mm is in de vloer van de voorput gecementeerd. De putbuis Ø 219 mm, waarin de onderwaterpomp hangt, is in de overbuis gecementeerd. Zij steekt ca. 0,25 m boven de vloer van de voorput uit en is voorzien van een metalen deksel rond de persleiding van de pomp. In het deksel is een gaatje aangebracht (afgesloten met een stop) waardoor de waterstand met een peilsonde kan gemeten worden. Daarnaast is tevens een borrelbuisje aangebracht tot op 0,5 m boven de bovenzijde van de pomp. Het is aangesloten op een manometer die zich in het bedrijfsgebouw bevindt. De methode van de borrelbuis laat eveneens benaderende metingen van het waterpeil in de put toe.

In de persleiding is boven de ophangbeugel een persafsluiter aangebracht die toelaat het pompdebiet af te stellen. Tevens is het mogelijk een watermonster te nemen via een bemonsteringskraantje. De pomp hangt op 210 m diepte.

Vanaf de put wordt het water via een ondergrondse leiding tot in het bedrijfsgebouw geleid alwaar het via een bovenleiding in inox Ø 3/4" naar een tank in roestvrij staal (inhoud

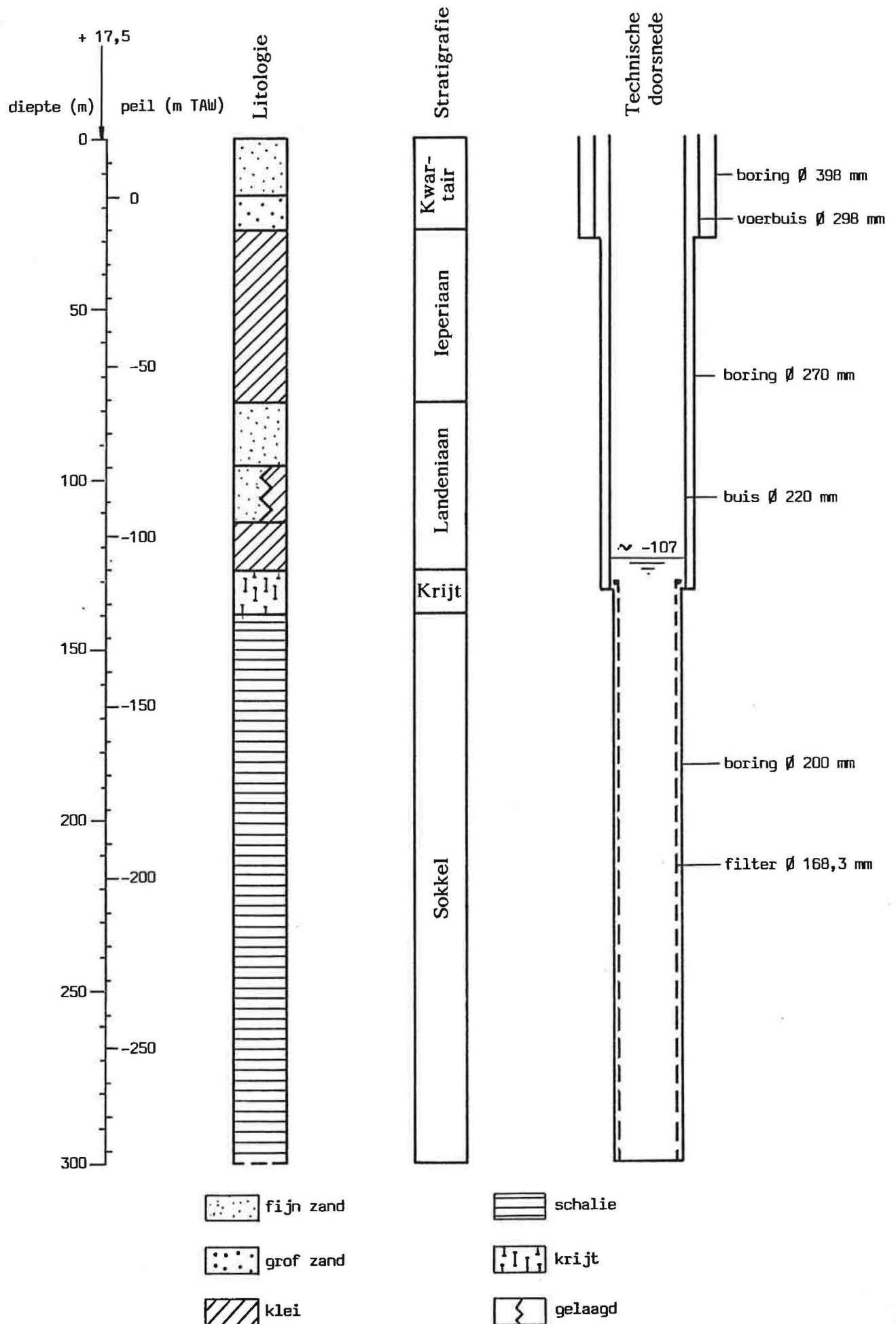


Fig. 3.- Technische doorsnede van de winningsput in de sokkel ("PUCK 1" - water) met litologische en stratigrafische doorsnede. Het rustpeil werd opgemeten op 18 mei 1987.

14.000 l) wordt geleid. Van hieruit kan het naar een tweede tank in roestvrij staal (inhoud 14.000 l) worden geleid. Beide tanks staan in verbinding met een hydrofoorinstallatie van waaruit het water via roestvrij stalen bovenleidingen naar de siroopkuipen en/of naar de vulmachines wordt gebracht.

Een schema dat de winningswerkzaamheden verduidelijkt, is weergegeven in fig. 4.

5. ZONE TER BESCHERMING VAN DE WINNINGSPUTTEN TEGEN VERONTREINIGING.

De beschermingszone van grondwaterwinningen van categorie C is vastgesteld door het Besluit van de Vlaamse Executieve van 27 maart 1985. Naar analogie met dit Besluit zijn op fig. 5 de uitbreiding van het waterwingebied en de beschermingszones aangeduid. Met behulp van benaderende formules kunnen invloedszones (beschermingszones) rond waterwinningen worden berekend ⁽³⁾ (DE SMEDT, 1983).

Nemen we aan dat de porositeit van de watervoerende laag 6 % (schalie) bedraagt, dan betekent dit :

straalinvloedszone I = 1 m

straalinvloedszone II = 7 m

Men neemt aan dat het waterwingebied zich 20 m van de winningsput uitstrekt.

De op deze manier berekende invloedszones gaan uit van verblijftijden van het toestromende grondwater in het watervoerende pakket. De verblijfstijd van het water in de lagen boven de watervoerende laag is dus niet meegerekend, wat een veilige marge betekent. De put betreft immers water uit een "artesische" laag die bedekt is door ca. 128 m sedimenten waaronder de ca. 50 m dikke kleilaag van het Yc. Men mag dus stellen dat de kans op verontreiniging gering of nihil is.

³ Hierbij werd als winbediet 1,0 m³/h aangenomen.

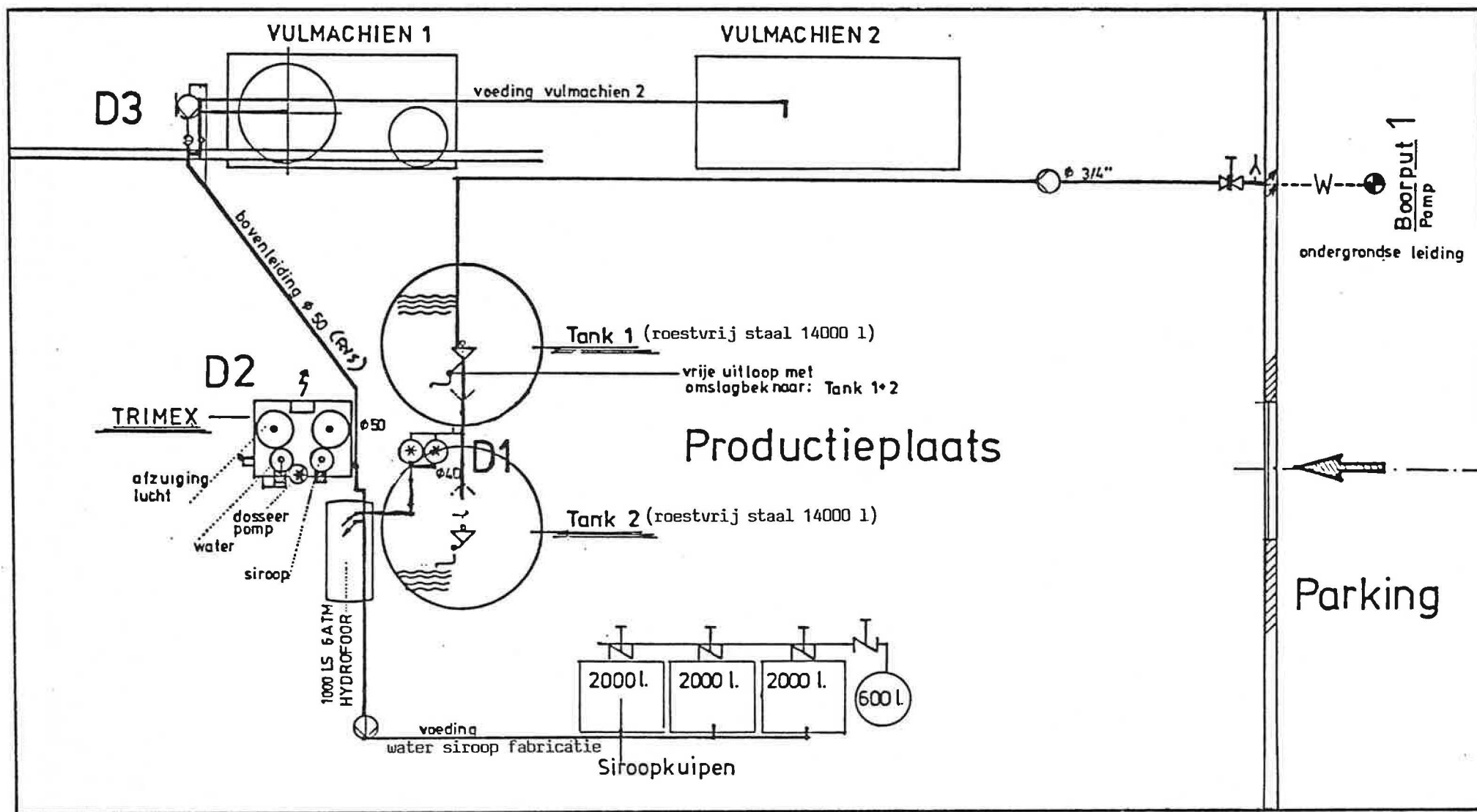


Fig. 4 - Schema van de winningswerkzaamheden van de put in de sokkel ("PUCK 1" - water) van de firma M. HERMAN.

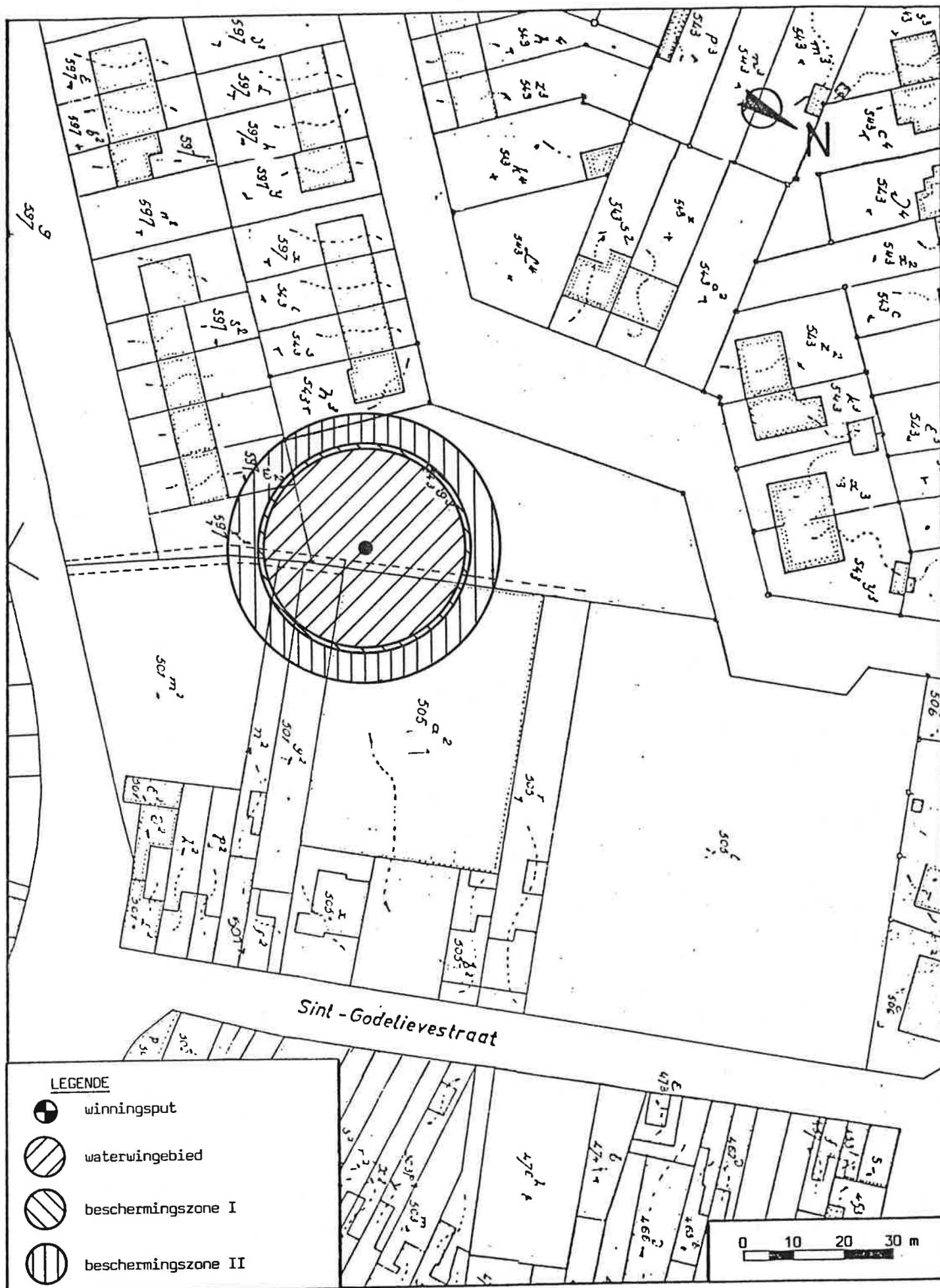


Fig. 5 - Uitbreiding van het waterwingebied en de beschermingszones voor de winningsput in de sokkel ("PUCK 1" - water).

Hierbij dient wel opgemerkt dat een verkeerde exploitatie van de put (afpompen tot onder de bovenzijde van de sokkelgesteenten) kwaliteitsverandering kan teweegbrengen.

Een nauwkeurige begrenzing van de beschermingszone III vastleggen is niet mogelijk. Wel blijkt uit het afgemeen stijghoogtepatroon in de sokkel dat de grondwaterstroming naar het N gericht is (rechtstreekse voeding gebeurt vanuit het S).

REFERENTIES

- DE SMEDT F., 1983. Nota over de bepaling van invloedszones en de verlaging van het waterpeil rond grondwaterwinningen.
V.U.B. Interne nota, 4 p.
- LEGRAND R., 1968. Le Massif du Brabant. Toelicht. Verh. Geol. Kaart en Mijnkaart Belg. 9, 148 p.